TakiAcademy - www.takiacademy.com ★★★★★★★★★ Mathématiques ★★★★★★★★★ Prof : Abbes Amor – Lycée Pilote Monastir	**Section : 4éme Sc-Exp** **Révision Bac 2019 : Sujet n° 04** **Durée : 3 H 00 mn** — **Date : 23/05/2019**

EXERCICE N°1 : 4 points

Dans le plan complexe muni d'un repère orthonormé direct $(O,\vec{u},\vec{v})$, on considère les points *A* et *B* d'affixes respectives $z_A=-\frac{1}{2}\cos\theta-\frac{1}{2}i\sin\theta$ et $z_B=-\frac{1}{2}\cos\theta+\frac{1}{2}i\sin\theta$; $\theta\in]0,\pi[$

1) a) Écrire les nombres complexes sous forme exponentielle.

b) Montrer que l'affixe du point *I* milieu de $[AB]$ est réel.

2) a) Montrer que le triangle *OAB* est isocèle.

b) Prouver que $(\overrightarrow{OA},\overrightarrow{OB})\equiv-2\theta\ [2\pi]$. Pour quelles valeurs de θ, le triangle *OAB* est rectangle en *O* ?

c) Déterminer l'ensemble des points *M* du plan complexe d'affixes *z* vérifiant :

$$\left|z+\frac{\sqrt{2}}{4}-i\frac{\sqrt{2}}{4}\right|=\left|\overline{z}+\frac{\sqrt{2}}{4}-\frac{\sqrt{2}}{4}i\right|$$

3) On donne pour tout $n\in IN$: $V_n=(z_A)^n+(z_B)^n$

a) Montrer que V_n est un réel.

b) Montrer que pour tout $n\in IN^*$: $|V_n|\le\frac{1}{2^{n-1}}$, en déduire que la suite V est convergente.

EXERCICE N°2 : 3 points

Une urne contient six boules (3 noires ; 2 blanches ; 1 verte).
On lance un dé cubique homogène à 6 faces numéroté resp. : 1 ; 1 ; 1 ; 2 ; 2 ; 3.

- ✓ Si on trouve « le numéro 1» on tire au hasard une boule de l'urne.
- ✓ Si on trouve « le numéro 2 » on tire au hasard successivement et sans remise deux boules.
- ✓ Si on trouve « le numéro 3 » on tire au hasard, successivement et avec remise trois boules.

1) Calculer la probabilité des événements suivants :A : « Obtenir une boule verte à la fin du jeu ».

B : « Obtenir une boule verte sachant qu'on a tiré au moins deux boules de l'urne ».

2) Soit X la variable aléatoire défini par : le nombre de boules blanches obtenu à la fin du jeu.

Déterminer la loi de probabilité de X.

EXERCICE N°3 : 3 points

Dans l'espace muni d'un repère orthonormé direct $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$, on considère les points A(2,0,1), B(0,2,1) et C(1,2,0) .

1) a) Déterminer les composantes du vecteur $\overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{AC}$.

b) Déduire que les points *A*, *B* et *C* déterminent un plan P dont une équation cartésienne est :
$x+y+z-3=0$.

Qarray.tn -Aqra Blech- Qarray.tn